

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области средняя общеобразовательная школа им.М.К.Овсянникова села Исаклы муниципального района Исаклинский структурное подразделение «Калейдоскоп»

«Принята»
на педагогическом совете
от «04» июля 2023г.
Протокол № 11

«Утверждаю»
Директор ГБОУ СОШ
им. М.К.Овсянникова с. Исаклы
Нестерова Е.Н.
от «04» июля 2023г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности**

«Техномир»

Возраст обучающихся: 14 - 16 лет

Срок реализации программы: 1 год

Разработчик:
Семенов Сергей Ильич -
педагог дополнительного образования

с.Исаклы, 2023г.

Пояснительная записка

Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Техномир» – **техническая**.

По программе «Техномир» обучаются школьники, которые в доступной форме познакомятся с элементами техники и простейшими технологическими процессами.

Обучающиеся изготавливают технические игрушки, несложные модели машин и механизмов, занимаются моделированием и макетированием. Обучение по данной программе служит хорошей пропедевтикой для всех форм последующего обучения школьников старшего и среднего возраста в объединениях научно – технической и спортивно – технической направленностей.

Основа обучения – это освоение эффективных приемов работы при изготовлении действующих моделей. Деятельность по реализации программы осуществляется по двум направлениям: производственно-техническое и спортивно-техническое. Производственно-техническое направление реализуется на этапе изготовления моделей, где имитируются основные, определяющие элементы опытного и серийного производства. Каждый ребенок наглядно и непосредственно участвует в процессе создания модели, начиная с идеи. Любой учащийся, по желанию, может примерить на себя роль конструктора, технолога, рабочего, нормировщика, контролера, экономиста и т.д.

Новизна программы заключается в нетрадиционном способе организации индивидуально-массовой работы с обучающимися. **Программа по форме организации образовательного процесса является модульной.**

Дополнительная образовательная программа «Техномир» состоит из 4 модулей: «Инженерная азбука», «Модели автотехники», «Летающие модели», «Плавающие модели».

Актуальность. Программа актуальна. В настоящее время на уровне школы можно отметить низкий уровень практических знаний, умений и навыков в области производства. Ощущается дефицит грамотных специалистов в области конструирования и производства техники. Низкий уровень производительности труда и предпринимательства в области производства. Кроме этого отсутствуют условия для воспитания трудолюбия, культуры труда, ответственности, технологической дисциплины.

Данная программа составлена на основании следующих **нормативно-правовых документов:**

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- Концепция развития дополнительного образования в РФ (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-Р)
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р)
- Приказ Министерства просвещения России от 9.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 года № 41 «Об утверждении [СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей"](#)»

- Приказ министерства образования и науки Самарской области от 20.08.2019 г. № 262-од «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Самарской области на основе сертификата персонифицированного финансирования дополнительного образования детей, обучающихся по дополнительным общеобразовательным программам»
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, направленных письмом Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242.
- «Методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных программ» (Приложение к письму министерства образования и науки Самарской области 03.09.2015 № МО -16-09-01/826-ТУ)

Для реализации содержания образовательного процесса используются следующие **методы обучения:**

- объяснительно – иллюстративный;
- репродуктивный;
- практический;
- поисковый.

Эти методы обеспечивают получение учащимися необходимых ЗУН, активизируют мышление, развивают и поддерживают интерес к технике и занятиям.

Предусмотрено использование на занятиях разнообразных дидактических материалов: пособий, плакатов, игр; активное применение инновационных технологий (здоровье-сберегающих, информационно-коммуникативных), что позволяет сделать образовательный процесс более интересным и эффективным, а усвоение материала более полным.

Цель, задачи, а так же формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы представлены в каждом модуле.

Данная дополнительная общеобразовательная программа рассчитана на полную реализацию в **течение одного года.**

Программа ориентирована на обучение **детей 13-15 лет.**

Объём программы - **108 часов.**

Режим занятий - 2 раза в неделю по 1,5 академических часа, при наполняемости - 15 учащихся в группе.

Формы обучения очная.

Предусмотрен перерыв на отдых и проветривание кабинета.

Педагогические технологии:

- развивающее обучение;
- проблемное обучение;
- разноуровневое обучение;
- коллективная система обучения;
- технология изучения изобретательских задач (ТРИЗ);
- исследовательские методы в обучении;
- проектные методы обучения;
- технология использования в обучении игровых методов: ролевых, деловых и других видов обучающих игр;
- обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа; -информационно-коммуникационные технологии;
- здоровье-сберегающие технологии и др.

Ожидаемые результаты

Результатом реализации программы следует считать:

Личностные: - формирование осознанного отношения к серийному производству как одному из факторов формирования экономики.

Метопредметные: - точное выполнение порядка технологических действий.

Предметные: - знает технологии изготовления серийных моделей (планеров, лодок и т.д.). - владеет приёмами работы комплектом столярного и слесарного инструмента - знает основы теории полёта и регулировки моделей планеров и самолетов - знает основы теории плавания судов

Критерии и способы определения результативности

- педагогическое наблюдение;

- педагогический анализ результатов анкетирования, тестирования, зачётов, взаимозачётов, опросов, выполнения обучающимися диагностических заданий, участия в мероприятиях (викторинах, соревнованиях), защиты проектов, решения задач поискового характера.

Следует отметить имеющийся инструментарий (тесты, задания, анкеты, опросники) для определения результативности.

Формы подведения итогов реализации дополнительной общеобразовательной программы (продуктивные формы: выставки, фестивали, соревнования, учебно-исследовательские конференции и т. д.; документальные формы подведения итогов реализации программы отражают достижения каждого обучающегося)

Учебный план ДОП «Техномир»

№ п/п	Наименование модуля	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	«Инженерная азбука»	21	4	17
2.	«Модели автотехники»	24	3	21
3.	«Летающие модели»	39	8	31
4.	«Плавающие модели»	24	4	20
ИТОГО		108	19	89

СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ПРОГРАММЫ

1. МОДУЛЬ «Инженерная азбука».

Реализация этого модуля направлена на обучение первоначальным правилам инженерной графики, приобретение навыков работы с чертёжными инструментами, материалами, применяемыми в моделизме.

Осуществление обучения детей по данному модулю дает возможность познакомиться с бумагой, картоном, пенопластом и другими подручными материалами. Обучающиеся самостоятельно изготавливают детали объектов и собирают их.

Модуль разработан с учетом личностно – ориентированного подхода и составлен так, чтобы каждый ребенок имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него. Формирование у детей начальных научно-технических знаний, профессионально-прикладных навыков и создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребёнка в окружающем мире.

Пробуждение любознательности и интереса к устройству простейших технических объектов, развитие стремления разобраться в их конструкции и желание выполнять модели этих объектов;

Цель модуля: создание условий для формирования интереса к устройству простейших технических объектов, развития стремления разобраться в их конструкции и желания выполнять модели этих объектов.

Задачи модуля:

- изучить основные свойства материалов для начального технического моделирования;
- научить простейшим правилам организации рабочего места;
- изучить основные технологии постройки плоских и объёмных моделей из бумаги и картона, способы применения шаблонов; способы соединения деталей из бумаги и картона;
- обучить правилам безопасной работы с простейшими ручными инструментами в процессе всех этапов конструирования;
- изучить названия деталей и устройств технических объектов, названия основных деталей и частей техники.
- научить изготавливать модели из бумаги и картона по шаблону;
- научить выполнять разметку несложных объектов на бумаге и картоне при помощи линейки и шаблонов;
- научить работать с чертежом и эскизами реальных технических объектов.

Учебно-тематический план модуля «Инженерная азбука»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов			Формы аттестации контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение. Знакомство с технической деятельностью человека. Знакомство с некоторыми условными обозначениями графических изображений.	3	1	2	Входящая диагностика, наблюдение, анкетирование
2.	Конструирование поделок путём сгибания бумаги.	3	1	2	Наблюдение, беседа
3.	Конструирование макетов и моделей технических объектов и игрушек из плоских деталей.	6	1	5	Наблюдение, беседа
4.	Конструирование макетов и моделей технических объектов и игрушек из объёмных деталей.	6	1	5	Наблюдение, беседа
5.	Итоговое занятие. Работа с наборами готовых деталей.	3	-	3	Выставка презентация работ
	ИТОГО:	21	4	17	

СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЯ

1. Знакомство с технической деятельностью человека. Знакомство с некоторыми условными обозначениями графических изображений.

Беседа о техническом конструировании и моделировании как о технической деятельности. Общие элементарные сведения о технологическом процессе, рабочих операциях. Просмотр фильмов, журналов и фотографий, где воспитанники могут познакомиться с технической деятельностью человека.

Условные обозначения на графических изображениях – обязательное правило для всех. Знакомство в процессе практической работы с условным обозначением линии видимого контура (сплошная толстая линия). Знакомство в процессе практической работы с условным изображением линии сгиба и обозначением места для клея.

Практика:

Изготовление моделей различных самолётов из плотной бумаги (разметка по шаблону), где на выкройке модели присутствует линия сгиба, а по краю – линия видимого контура. Изготовление упрощённой модели автобуса.

2. Конструирование поделок путём сгибания бумаги.

Сгибание – одна из основных рабочих операций в процессе практической работы с бумагой. Определение места нахождения линии сгиба в изображениях на классной доске, на страницах книг и пособий. Правила сгибания и складывания.

Практика: Изготовление поделок путём сгибания бумаги: парашют, катамаран.

3. Конструирование макетов и моделей технических объектов и игрушек из плоских деталей.

Совершенствование способов и приёмов работы по шаблонам. Разметка и изготовление отдельных деталей по шаблонам и линейке. Деление квадрата, прямоугольника и круга на 2, 4 (и более) равные части путём сгибания и резания. Деление квадрата и прямоугольника по диагонали путём сгибания и резания. Соединение (сборка) плоских деталей между собой: а) при помощи клея; б) при помощи щелевидных соединений «в замок»; в) при помощи «заклёпок» из мягкой тонкой проволоки.

Практика: Конструирование из бумаги и тонкого картона моделей технических объектов – таких как самолёт, парусник. Окраска модели.

4. Конструирование макетов и моделей технических объектов и игрушек из объёмных деталей.

Конструирование моделей и макетов технических объектов: а) из готовых объёмных форм – спичечных коробков; б) из спичечных коробков с добавлением дополнительных деталей, необходимых для конкретного изделия; в) из объёмных деталей, изготовленных на основе простейших развёрток – таких, как трубочка, коробочка.

Практика: Изготовление упрощённой модели, гоночного автомобиля. Окраска модели.

5. Работа с наборами готовых деталей.

Создание макетов и моделей технических объектов, архитектурных сооружений и игрушек из набора готовых деталей. Правила и приёмы работы простым монтажным инструментом. Элементы предварительного планирования с попыткой определения нужной последовательности сборки для создания данного объекта. Работа по образцу, по технической инструкции.

Практика: Конструирование различных макетов и моделей.

2. МОДУЛЬ «Модели автотехники».

Данный модуль раскрывает перед обучающимися сложный и увлекательный мир автотехники. Обучающиеся приобретают знания об автомобильной науке и технике в целом, получают навыки работы с бумажными моделями. Воспитанники знакомятся с принципами самостоятельного конструирования бумажных моделей, получают дополнительные навыки работы с бросовыми материалами, учатся работать над проектами. В модуле предусмотрено изучение элементов машиностроения с целью приобщения ребят к техническим знаниям, повышения их кругозора и технологической культуры, развития

технического мышления. Реализация данного модуля направлена на развитие у детей интереса к автомобильной технике. Обучающиеся мотивируются к обоснованному выбору профессии в соответствии с личными склонностями, интересами и способностями. Обучение по данному модулю способствует формированию у воспитанников устойчивого интереса к овладению и применению знаний, умений, необходимых в дальнейшей жизни.

Цель модуля: дать основы технологий изготовления простейших моделей автомобильной техники.

Задачи модуля:

- познакомить с историей развития и достижениями автомобильной техники;
- научить изготавливать простейшие модели автотехники;
- научить работать с несложными чертежами;
- способствовать формированию практических навыков в обработке материалов, работе с инструментами.

Учебно-тематический план модуля «Модели автотехники»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение. Значение машин и механизмов в технике.	3	1	2	Наблюдение, беседа
2.	Простые объемные модели автотранспорта по шаблонам.	6	1	5	Наблюдение, беседа
3.	Простые автомоделели по чертежу.	9	1	8	Наблюдение, беседа
4.	Изготовление моделей машин с применением бросовых материалов.	6	-	6	Выставка и презентация работ
	ИТОГО:	24	3	21	

СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЯ

1. Значение машин и механизмов в технике.

Знакомство по таблицам с устройством автомобилей.

Практика: изготовление модели легкового автомобиля.

2. Простые объемные модели автотранспорта по шаблонам.

Знакомство со словом шаблон. Понятие этого слова. Применение шаблона.

Практика: Изготовление простой модели по шаблонам - «Автомобиль 08». Изготовление простой модели по шаблонам - «Автобус». Изготовление простой модели по шаблонам - «Скорая помощь». Изготовление простой модели по шаблонам - «Грузовой автомобиль».

3. Простые автомоделели по чертежу.

Заложить основы работы с чертежами, способами переноса чертежа на заготовку. Ознакомить с основными приемами обработки заготовок и изготовления деталей модели.

Практика: «Пожарная машина», автомобиль «Фура».

3. Изготовление моделей машин с применением бросовых материалов.

Подбор материала. Просмотр автомоделели. Виды бросового материала. Модели из бросового материала. Подготовка бросового материала, с учетом конкретной модели.

Практика: «Экскаватор», «Железнодорожный транспорт», «Грузовой транспорт».

3 МОДУЛЬ «Летающие модели».

Настоящий модуль направлен на обучение построению различных моделей вертолетов, самолетов, планеров и ракет. Модуль разработан в русле личностно – ориентированного подхода и составлен так, чтобы каждый обучающийся имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него.

Занятия по данному модулю развивают у детей устойчивый интерес к авиационной науке и технике, формируют инженерный стиль мышления, расширяют технический кругозор. Дети учатся создавать летающие модели вертолетов, самолетов, планеров и ракет.

Цель модуля: научить, обучающихся изготавливать приближенные масштабные модели и макеты разнообразных летающих моделей.

Задачи модуля:

1. Изучить виды технических объектов заданных модулем.
2. Научить изготавливать масштабные чертежи и разметочные шаблоны моделей и макетов.
3. Научить умению выполнять простейшие технологические операции

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение. Знакомство с авиамоделированием.	3	3	-	Беседа
2.	Важные летающие модели.	9	1	8	Наблюдение, беседа
3.	Вертолет. Модели вертолетов.	6	1	5	Наблюдение, беседа, выставка
4.	Самолет. Модели самолетов.	6	1	5	Наблюдение, беседа, выставка
5.	Планер. Модели планеров.	6	1	5	Наблюдение, беседа, выставка
6.	Ракета. Простейшие модели.	9	1	8	Наблюдение, беседа, выставка
	Итого:	39	8	31	

пенопласта по прямой линии канцелярским ножом, склеивание встык и внахлест, равномерная окраска плоскости мягкой кистью, и др.).

4. Научить умению выполнять рациональную и экономичную разметку поделочного материала.
5. Воспитывать чувство бережливых технологий.
6. Воспитывать проектное мышление.
7. Научить выполнять построение контура детали и ее изготовление по чертежу

Учебно-тематический план модуля «Летающие модели»

СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЯ

1. Знакомство с авиамоделированием.

Понятие этого слова. Техника безопасности.

2. Бумажные летающие модели.

Знакомства с простыми летающими моделями «летающими игрушками».

Практика: Изготовление моделей:

- 2.1. Самолет «Стрела»
- 2.2. Самолет «голубь»
- 2.3. Планер бумажный
- 2.4. Планер «Як – 8».
- 2.5. Самолет истребитель «Як – 25».
- 2.6. Планер «Як – 14».
- 2.7. Планер из бросового материала.

3. Вертолет. Модели вертолетов.

История. Область их применения.

Практика: Изготовление простых моделей вертолетов:

- 3.1. «Вертушка – 1»
- 3.2. Военный вертолет «Черная акула ка-52»
- 3.3. Вертолет из бросового материала
- 3.4. Вертолет «Ют 87»

4. Самолет. Модели самолетов.

Краткая история. Знакомство с простыми моделями самолетов.

Практика: Изготовление по шаблонам самолетов:

- 4.1. Самолет «Миг 25»
- 4.2. Самолет «Су 25»
- 4.3. Изготовление модели самолета времен ВОВ. (Ил2, Ме109)
- 4.4. Самолет истребитель-перехватчик

5. Планер. Модели планеров.

Знакомство с моделями, их применение.

Практика: Изготовление простых моделей планеров по шаблонам:

- 5.1. Планер с двухкилевым оперением.
- 5.2. Планер модель "Синичка".
- 5.3. Планер «Биплан».
- 5.4. Планер «Юниор».

6. Ракета.

История космоса. Виды ракет.

Практика: Изготовление ракеты по чертежу.

4. МОДУЛЬ «Плавающие модели»

Модуль «Плавающие модели» направлен на развитие творческого мышления, технических и логических способностей. Обучающиеся знакомятся с историей флота, достижениями современного судостроения, изучают и создают своими руками модели военных надводных кораблей, торговых, рыболовных и речных судов. Воспитанники осваивают основы технического черчения, получают знания в области технологий и материаловедения.

Цель модуля: дать основы изготовления простейших судомоделей.

Задачи модуля:

- Изучить историю возникновения и развития судомоделизма.
- Изучить историю Военно-морского флота России.
- Изучить историю судостроения, классификацию кораблей, судов и моделей.
- Изучить устройство модели яхты и катамарана, общее устройство кораблей, судов.
- Научить безопасной работе с инструментами, используемыми при изготовлении моделей.
- Научить изготавливать простейшие плавающие модели.
- Научить самостоятельно работать с несложными чертежами, переносить чертеж на заготовку.

- Вовлечь детей в творческую деятельность.

Учебно-тематический план модуля «Плавающие модели»

№ п/п	Наименование тем С	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение. История судостроения и Военно-Морского флота России. Классификация кораблей, судов и моделей. Ж А	3	1	2	Беседа
2	Силуэтные модели судов из бумаги и картона. И	3	1	2	Наблюдение, беседа
3.	Простые объемные модели (яхта, лодка, пароходик, плоскодонка). М	9	1	8	Наблюдение, беседа, выставка
4.	Модели военных кораблей по шаблонам. О Д У	9	1	8	Наблюдение, беседа, выставка
	ИТОГО:	24	4	20	

1. История судостроения и Военно-Морского флота России.

Классификация и демонстрация кораблей, судов и моделей. Демонстрация моделей-образцов, плакатов, чертежей и других наглядных пособий.

Практика: изготовление модели катамарана.

2. Силуэтные модели судов из бумаги и картона.

Шаблоны. Простые виды шаблонов и перевод их на бумагу.

Практика: Рисование силуэтных моделей судов:

- 2.1. «Речной трамвай».
- 2.2. «Морской буксир».
- 2.3. Миноносец «Грозный».
- 2.4. «Танкер».

3. Простые объемные модели (яхта, лодка, пароходик, плоскодонка).

Шаблоны. Виды шаблонов.

Практика: Изготовление простых моделей лодок:

- 3.1 Изготовление модели «Лодка».
- 3.2 Изготовление модели «Пароходик».
- 3.3 Изготовление модели «Плоскодонка».
- 3.4 Изготовление модели «Яхта».
- 3.5 Изготовление панно «Каравелла».

4. Модели военных кораблей

по шаблонам. Виды военных кораблей. Какое их назначение.

Практика: Изготовление по шаблону объемную модель военного корабля:

- 2.1. Плавающая модель «Баржа».
- 2.2. Плавающая модель «Глиссер».

Методическое обеспечение программы «Техномир»

Тема модуля	Форма занятий	Приемы и методы	Дидактический материал	Техническое оснащение	Форма подведения итогов
Модуль «Инженерная азбука»	Беседа, рассказ, практическая работа	Словесный, наглядный, проектно-конструкторский	Рисунки, таблицы, шаблоны, чертежи	Ноутбук, Проектор, ПК, Бумага и картон, детали для конструирования, шаблоны, спичечные коробки, клей, карандаши, скотч	Выставка и презентация работ
Модуль «Модели автотехники»	Беседа, рассказ, практическая работа	Словесный, наглядный, проектно-конструкторский	Рисунки, таблицы, шаблоны, чертежи	Ноутбук, Проектор, ПК, шаблоны, бумага и картон, бросовые материалы для моделей	Выставка и презентация работ
Модель «Летающие модели»	Беседа, практическая работа	Словесный, наглядный, проектно-конструкторский	Рисунки, таблицы, шаблоны, чертежи	Ноутбук, Проектор, бумага и картон, шаблоны, скотч, клей	Выставка и презентация работ
Модуль «Плавающие модели»	Беседа, практическая работа	Словесный, наглядный, проектно-конструкторский	Рисунки, таблицы, шаблоны, чертежи	Ноутбук, Проектор, ПК, бумага и картон, шаблоны, скотч, клей	Выставка и презентация работ

Методическое обеспечение программы

Дополнительная программа «Техномир» позволяет каждому ребёнку побывать в роли конструктора, испытателя, технолога, экономиста, т.е. создаётся ситуация небольшого промышленного производства со своими структурами и технологиями, где каждый может проявить себя в индивидуальном творчестве, а так же способствует: -получению учащимися навыков самостоятельно изготовить модель или серию моделей с использованием освоенных технологий; - освоению логики серийного производства; -освоению практики рационализаторской деятельности; -привитию основ культуры производства, ответственности и дисциплины; -знакомству с практикой построения производственных отношений. Программа предполагает поддержку индивидуального технического творчества. В ходе реализации содержания программы используются групповые и индивидуальные формы работы. Содержательная часть программы сопровождается технологическими разработками по конкретным изделиям.

Список литературы.

1. Рожков В.С. Авиамодельный кружок.-М.:Просвещение,2018
2. Рожков В.С. Строим летающие модели.-М.:Патриот,2020.
3. Ермаков А.М. Простейшие авиамодели.-М.:Просвещение,2019
4. Гаевский О.К. Авиамоделирование.-М.:ДОСААФ,2018
5. Бабкин И.А. Подготовка юных судомodelистов.-М.:ДОСААФ,2018
6. Кулагина И.Ю. Возрастная психология.-М.:РОУ,2018
7. Басова Н.В. Педагогика и практическая психология. – Ростов н/Д. 2019
8. Липкина А.И. Воронов В.В. Педагогика школы в двух словах. М.: Рос.пед.агентство, 2018.
9. Карабанов И.А. Справочник по трудовому обучению.М.2019
- 10□Техническое моделирование. - СПб.: «Кристалл» 1997г.
- 11□Журналы «Моделирование и конструирование», «Юный техник», «Левша».2020
- 12 Ермаков А.М. Простейшие авиамодели. М. «Просвещение» 2019
13. Колотилов В.В. Техническое моделирование и конструирование. Москва Просвещение» 2018
- 14Гульянц Э.К, Учите детей мастерить. – М.: Просвещение 2019
- 15Журавлева А.П. Что нам стоит флот построить. – м.: Патриот, 2020. – 229 с., ил.

Рекомендуемая литература для учащихся: Журналы:

- Юный техник.
- Моделирование и конструирование.
- Левша. Сделай сам.
- Гиннесс. Книга рекордов (современные технологии).

Интернет-ресурсы:

1. «Верфь на столе», <http://www.shipmodeling.ru/>.
2. «Корабельная артиллерия», Википедия, <http://ru.wikipedia.org/>.
3. «Старинная корабельная артиллерия. Корабельные пушки XIV века», <http://www.randewy.ru/>.
4. «Корабельная артиллерия – история», <http://navypower.ru/>.